

ORIGINAL ARTICLE

J Korean
Neuropsychiatr Assoc
2015;54(4):495-505
Print ISSN 1015-4817
Online ISSN 2289-0963
www.jknpa.org

갑상선암 환자에 대한 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료가 수면무호흡과 코골이에 미치는 영향

예수병원 정신건강의학과,¹ 외과,² 이비인후과,⁵
서남대학교 의과대학 외과학교실,³ 신경정신외과학교실,⁴ 이비인후과학교실⁶
오승현¹ · 김철승^{2,3} · 최말례¹ · 최은혜^{2,3} · 김형욱^{1,4} · 한주희^{5,6} ·
김태형¹ · 김병조^{1,4} · 박영삼^{2,3} · 은헌정^{1,4}

Effects of Total Thyroidectomy and Radioactive Iodine Therapy for Thyroid Cancer Patients on Sleep Apnea and Snoring

Seung-Hyun Oh, MD¹, Cheol-Seung Kim, MD, PhD^{2,3}, Mal-Rye Choi, MD, PhD¹,
Eun-Hae Choi, MD^{2,3}, Hyeong-Wook Kim, MD^{1,4}, Joo-Hee Hahn, MD^{5,6},
Tae-Hyung Kim, MD, PhD¹, Byung-Jo Kim, MD, PhD^{1,4},
Young-Sahm Park, MD^{2,3}, and Hun-Jeong Eun, MD, PhD, DBA^{1,4}

¹Departments of Neuropsychiatry, ²General Surgery, ⁵Otolaryngology, Presbyterian Medical
Center-Jesus Hospital, Jeonju, Korea

³Departments of General Surgery, ⁴Neuropsychiatry, ⁶Otolaryngology, Seonam University
College of Medicine, Jeonju, Korea

Objectives Some paper claim thyroidectomy decreases snoring and sleep apnea symptoms and the opposite. The aim of this study is to evaluate and compare the effects of sleep apnea and snoring by total thyroidectomy and radioactive iodine (RI) therapy.

Methods A total of 88 patients who underwent total thyroidectomy and RI therapy for thyroid cancer in the outpatient clinic of the department of surgery of a general hospital were recruited. Interviewers completed their demographic data, past medical history, and data on total thyroidectomy and sleep apnea with snoring, and also preoperative and postoperative Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), preoperative and postoperative Epworth Sleepiness Scale (ESS), preoperative and postoperative Snoring Index (SI), preoperative and postoperative global life satisfaction (index of well-being) scale, and postoperative Beck Depression Inventory.

Results The Wilcoxon Signed Ranks Test showed PSQI preoperative-postoperative $p=0.750$, ESS preoperative-postoperative $p=0.000$, SI preoperative-postoperative $p=0.034$, life satisfaction preoperative-postoperative $p=0.216$ (based on negative ranks).

Conclusion The above results indicate that snoring and daytime sleepiness increased after total thyroidectomy and RI therapy, suggesting that the patency of upper airway (UA) was reduced or the collapsibility of the UA increased after total thyroidectomy and RI therapy. That is, the above results indicate that sleep apnea and snoring were aggravated after total thyroidectomy and RI therapy.

J Korean Neuropsychiatr Assoc 2015;54(4):495-505

KEY WORDS Total thyroidectomy · Radioactive iodine · Sleep apnea · Thyroid cancer ·
Upper airway · Snoring.

Received June 30, 2015
Revised August 4, 2015
Accepted August 31, 2015

Address for correspondence

Hun-Jeong Eun, MD, PhD, DBA
Department of Neuropsychiatry,
Presbyterian Medical Center-Jesus
Hospital, Seonam University
College of Medicine, 365 Seowon-ro,
Wansan-gu, Jeonju 54987, Korea
Tel +82-63-230-1551
Fax +82-63-230-1568
E-mail pmcnp96@gmail.com

서 론

내분비 종양 중에서 갑상선암은 가장 흔하며, 그 발생률이 많은 나라에서 급증하고 있는 추세이다.¹⁻⁴⁾ 한국에서 갑상선암 발생률은 급속히 증가하고 있다. 2013년에 발표된 중앙암 등록본부 자료에 의하면 2011년에 우리나라에서는 218017건

의 암이 새로 발생했는데, 그 중 갑상선암이 남녀를 합쳐 40568건(전체의 18.6%)으로 1위를 나타냈다.⁵⁾ 인구 10만 명당 해당 관찰 기간 중 대상 인구 집단에서 새롭게 발생한 환자 수인 조발생률은 81건이었다.⁵⁾ 우리나라의 갑상선암은 매우 빠른 속도로 증가하여 현재 세계 1위의 발생률을 보이고 있다.^{1,6,7)}

갑상선암의 치료 원칙은 갑상선 절제술(thyroidectomy)이며, 필요에 따라 갑상선 전절제술(total thyroidectomy) 후 방사성 요오드치료(radioactive iodine therapy, 이하 RI therapy)를 시행하여 갑상선의 잔여 조직을 파괴할 수 있다. 즉, 최선의 치료는 수술 후 방사성 요오드치료로 갑상선의 잔여 조직을 파괴하는 것이다. 또한, 갑상선 조직의 제거 후에 갑상선 호르몬제의 복용으로 유지요법을 하는데, 만약 재발 혹은 전이가 발견되면 고용량의 RI therapy를 받아야 한다.⁸⁾

2014년 미국수면의학회의 수면장애 국제 분류(international classification of sleep disorders)에 의하면 수면관련 호흡장애(sleep related breathing disorders)는 폐쇄성수면무호흡증(obstructive sleep apnea, 이하 OSA), 중추성 수면무호흡증후군(central sleep apnea syndrome), 수면관련 저환기 장애(sleep related hypoventilation disorders), 수면관련 저산소혈증 장애(sleep related hypoxemia disorder), 그리고 고립된 증상과 정상 변종(isolated symptoms and normal variants)으로 나누어진다.⁹⁾ 또한 2013년 미국수면의학회의 수면과 관련 사건에 대한 수면단계분석을 위한 설명서(The AASM manual for the scoring of sleep and associated events)의 호흡에 대한 규칙(respiratory rule)에서는 수면무호흡을 세 가지로 구분하고 있다.¹⁰⁾ 즉, 폐쇄성, 중추성 그리고 혼합형 수면무호흡으로 나누고 있다. 수면 중 상기도를 통과하는 공기의 흐름이 반복적으로 막히거나 저하되고 기도가 좁아지거나 막히면서 무호흡(apnea)과 저호흡(hypopnea)이 발생하여 혈중 산소포화도가 떨어지면서 수면 중 미세 각성이 일어나고 수면이 분절되고 간헐적 저산소증 등을 일으키는 수면 질환이다.⁹⁻¹¹⁾ 원인은 수면 중 해부학적, 그리고 생리학적인 요인에 의한 상기도의 허탈(collapse) 때문이다.¹²⁾ 위험요인은 비만(body mass index > 35), 제2형 당뇨병, 폐동맥고혈압, 울혈성심부전, 심방 세동, 난치성 고혈압, 뇌졸중이다.¹²⁾ 시간당 무호흡 지수(apnea index)와 저호흡 지수(hypopnea index)를 더한 값을 무호흡-저호흡 지수(apnea hypopnea index, 이하 AHI)라 하며 시간당 호흡장애 지수가 5 이상이며 과도한 주간졸림증이나 불면증을 호소하는 경우 수면무호흡증(sleep apnea)으로 진단한다.^{10,13)}

수면무호흡증의 증상은 다양한데 주간 증상으로 과도한 주간졸림증이 가장 흔하며 수면 중 증상으로 코골이가 흔하게 관찰되고, 무호흡, 불규칙한 호흡, 피로감, 두통, 인지능력 저하 등이 흔히 나타난다.⁹⁾ 무호흡 사건에 동반된 산소포화도저하, 흉곽 내압의 감소, 상기도 폐쇄에 의한 각성, 그리고 교감신경의 반복적인 활성화는 신경, 체액, 혈전, 대사와 염증 반응의 비정상적 활성화를 일으키며 동맥경화증을 초래할 수도 있다.¹⁴⁻²⁰⁾ 또한 폐쇄성수면무호흡증은 수면 중 반복

적인 호흡의 어려움을 나타내는 아주 흔한 수면장애이며 수면의 분절과 저산소혈증과 함께 많은 합병증을 초래한다. 또한 심부정맥, 야간성 고혈압, 혼동, 인지기능저하, 주간졸림증, 우울증, 그리고 정신신경면학적 변화에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다.^{13,14)} 과도한 주간졸림증은 낮 동안에 각성을 감소시키고, 집중력 및 실행기능을 포함한 인지기능장애를 동반하며 업무 중 실수를 빈번히 야기하며, 교통사고와 같은 심각한 재난을 유발한다고 보고되었다.¹⁵⁾

폐쇄성수면무호흡증은 흔한 질병으로 전 세계 인구의 5~10% 정도로 추정되며,^{16,17)} Young 등¹⁶⁾은 미국의 일반 중년 인구 중 남성 4%, 여성 2%의 유병률을 보고하였고 Lee 등¹⁹⁾은 남성에서 무호흡의 심각도가 여성에 비해 두드러졌다고 보고하였다. 연령 증가에 따른 수면 구조의 변화에 정상 노화와 폐쇄성수면무호흡증의 영향이 있었다. 수면무호흡증의 심각도는 연령과는 관련성이 없었으며 체질량지수와 높은 상관관계를 보였다. 그리고 남성에서 무호흡의 정도와 수면 구조의 변화가 더욱 크게 나타났다.¹⁹⁾

갑상선 수술과 수면무호흡증과 관련하여 선행연구를 찾아보면, 수술 전에 분명했던 폐쇄성수면무호흡 환자의 증상을 상당히 개선하는 것으로 나타났다는 보고가 일부 있다.²¹⁻²³⁾ 상기도의 해부학적 구조와 생리는 폐쇄성수면무호흡증과 밀접한 관련이 있는 것으로 알려져 있다.²⁴⁾ 갑상선종(goiter)은 일반적으로 무증상이지만 그것이 자라면서 주위 구조들을 압박하게 되고 기도와 식도가 직접 압박을 받게 되면 기좌호흡(orthopnea), 연하곤란, 호흡곤란이 일어날 수 있다. 즉 갑상선종양이 기도를 직접적으로 누르게 되면 호흡을 막게 되며 이로 인해 폐쇄성수면무호흡의 원인이 될 가능성이 있는 것으로 알려져 있다.²⁵⁾ 하지만 이에 대한 갑상선 수술의 영향에 대해 분명한 결론을 내릴 수 없다는 문헌도 일부가 있어서 더욱 많은 연구가 필요한 실정이다.²¹⁻²³⁾

갑상선암 환자의 대부분이 진단 이후 갑상선 절제술을 받고 있는 상황에서, 갑상선을 제거하는 것이 수면무호흡과 관련된 영향이 어떠한지는 흥미로우면서도 주목할 만한 주제로 생각된다. 하지만 우리나라에서 이러한 주제에 대한 연구는 부족한 상황이며 외국에서도 현재 충분한 연구가 되어 있지 않고 있으며 갑상선 절제술과 수면무호흡의 관계에 대한 논란이 계속 진행 중이다.

따라서 본 연구에서는 갑상선암으로 인하여 갑상선 전절제술을 시행받고 RI therapy를 받은 환자를 대상으로 하여 수술 전과 후의 수면의 질, 수면 중 무호흡, 그리고 삶의 질의 차이를 비교 분석하고자 한다.

방 법

대 상

본 연구는 갑상선 전절제술을 시행받고 방사성 요오드 치료를 받은 갑상선암 환자를 대상으로 하여 수술 전과 후의 수면무호흡과 관련된 변인에 대한 차이를 알아보고 검증하고자 계획하였다. 본 연구는 2012년에 예수병원 내 임상연구윤리심의위원회(Institutional Review Board, 이하 IRB)에 연구계획서를 제출하였고 IRB의 심의 후 승인을 받았다. 2회에 걸쳐 총 100명(1차 60명, 2차 40명)의 연구 대상자 선정에 대하여 승인을 받은 후 연구를 실시하였다. 이를 위해 전라북도 전주시에 소재한 본 예수병원 유방갑상선외과에서 갑상선암으로 진단받았으며, 갑상선 절제술을 받은 환자 중 외래 진료실을 방문한 환자를 대상으로 하여 2012년부터 2014년에 걸쳐 수술 전과 후의 차이와 관련된 각종 변인에 대하여 조사를 실시하였다. 또한 수술과 관련한 진료기록부 상의 관련 자료를 추가로 조사하였다. 설문조사 전에 각 대상자에 대하여 연구의 목적과 취지 및 과정에 대한 충분한 설명을 시행하였으며 연구조사 동의문에 서명을 받은 후 설문조사와 진료기록 조회를 실시하였다. 이 중 연구에 서면 동의하지 않거나, 의무기록(medical records)에서 연구 자료를 얻을 수 없는 경우는 배제하였으며, 100명의 갑상선 절제술 기왕력이 있는 환자를 최종 연구 대상으로 선정하였다.

방 법

본 연구 참여에 서면 동의한 대상자에게 성별, 연령, 결혼 유무, 체중, 신장, 교육 정도를 포함한 인구학적 정보와 수술 전 수면무호흡, 수술 전 코골이, 수술 후 구강 건조증, 반회후두신경손상여부(recurrent laryngeal nerve injury), 임파절 절제여부(lymph node dissection), 갑상선 절제술(thyroidectomy)의 형태(전체, 부분), RI therapy 여부를 포함한 수술과 관련된 의학적 정보에 대한 진료기록 조회를 시행하였다. 또한 수면의 양상을 알아보기 위해서 Pittsburgh 수면의 질 지수(Pittsburgh Sleep Quality Index, 이하 PSQI), 주간졸음 자가평가 척도(Epworth Sleepiness Scale, 이하 ESS), 코골이 지수(Snoring Index, 이하 SI), 그리고 삶의 만족도 척도를 활용하여 갑상선 절제술 전과 후의 정도를 측정하였다.

평가도구

수면의 질 지수(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)

지난 한 달간의 주관적인 수면의 질을 평가하기 위해 Buysse 등²⁶⁾이 개발한 PSQI의 19문항을 사용하였다. 본 도구는

7개의 하부영역, 즉 주관적인 수면의 질, 수면 잠재기, 수면 기간, 습관적인 수면의 효율성, 수면방해, 수면제의 사용, 낮 동안의 기능장애로 구성되어 있다. 각 문항은 0점에서 3점까지의 4점 척도로 구성되며, 각 문항의 점수의 합의 범위는 0점에서 21점이다. Buysse 등²⁶⁾이 제시한 5점을 기준으로 5점 이상은 수면이 방해를 받고 있는 것으로, 점수가 높을수록 수면의 질이 낮음을 의미한다. 각 문항을 합산하거나 지수화하여 총 수면지수가 5점 초과하는 경우 “낮은 수면의 질”, 5점 이하일 경우 “좋은 수면의 질”로 평가한다. PSQI 총점이 5점을 초과할 경우, 7개 요소 중 최소 2개의 요소 이상에서 심각한 수면 어려움을 겪고 있거나 3개 요소 이상에서 중등도의 어려움을 겪는다는 것을 의미한다. Lee와 Kwon²⁷⁾이 PSQI를 번안하여 사용한 연구에서 내적 합치도(Cronbach's α)는 0.61이었다.

주간졸음 자가평가 척도(Epworth Sleepiness Scale, ESS)

주간졸음을 평가하기 위해 ESS를 사용하였다. 전 세계적으로 많이 사용되는 자가진단표이며 졸음을 초래할 수 있는 8가지 상황을 가정하고 각 상황에 따른 졸음의 정도를 4단계로 선택할 수 있게 구성되어 있어 졸음의 전반적인 평가가 가능하다.^{28,29)}

상황에 따른 졸음의 빈도에 따라 점수를 매기며 점수는 각 항목당 ‘전혀 졸리지 않다’ 0점, ‘가끔 졸린다’ 1점, ‘자주 졸린다’ 2점, ‘항상 졸린다’ 3점으로 매긴다. 점수가 10점 이상이면 병적인 주간졸림증에 해당한다.

코골이 지수(Snoring Index, SI)

SI³⁰⁾는 수면무호흡정도를 평가하기 위해 고안된 자가보고형 설문지로서 8가지 항목으로 구성되어 있으며 코골이와 관련된 상황에서 해당되는 빈도에 따라 ‘없다’ 0점, ‘가끔’ 1점, ‘1~3일’ 2점, ‘4~5일’ 3점, ‘6~7일’ 4점으로 점수를 매긴다. 각 점수를 합산하였을 때 1~2점은 코골음이 수면 이상이나 낮 생활에 지장을 주는 상태이고, 3~7점은 수면무호흡증이 있을 가능성이 있으며 8~10점은 수면무호흡증이 있을 가능성이 매우 높은 상태를 의미한다.

전반적인 삶의 만족도(Global life satisfaction)

본 연구에서 사용한 삶의 질에 대한 척도는 1981년 Campbell³¹⁾이 개인적인 삶의 질을 측정하기 위해 개발하였으며 1998년 Lee³²⁾에 의해 한국판이 표준화되었다. 이 척도는 2개의 하위 척도로 구성되어 있는데 척도 1(Quality of Life Scale 1, 이하 QOL 1)은 최근의 경험에 대한 감정(삶의 느낌)을 측정하는 8문항의 척도이고, 척도 2(Quality of Life Scale 2, 이

하 QOL 2)는 인지적인 부분에서 전반적인 삶의 만족도를 측정하는 척도이다. QOL 1은 제일 만족할 때 0점, 제일 불만족할 때 7점으로 평가를 하게 되어 있어 점수와 만족도는 역상관관계를 나타낸다. QOL 2는 만족도를 백분율(%)로 표시했기 때문에 점수가 높을수록 만족도도 높다. 본 연구에서는 QOL 2만을 사용하여 전반적인 삶의 만족도를 알아 보았다.

한국판 Beck 우울척도(Korean Beck Depression Inventory, BDI)

우울증상의 평가를 위해서 Beck이 개발하고 1991년 Lee와 Song³³⁾이 우리말로 번역한 Beck 우울척도를 사용하였다.^{34,35)} Beck 우울척도는 우울증상의 정서적, 인지적, 동기적, 생리적 증상을 나타내는 21문항으로 구성되어 있는 자가 보고식 검사이다. 이 검사는 증상의 정도를 Likert 척도가 아니라 증상의 정도를 표현하는 구체적인 진술문에 응답케 함으로써 응답자들이 자신의 심리상태를 수량화하는 데서 겪는 혼란을 줄일 수 있는 것이 특징이다. 문항의 (1)번=0점, (2)번=1점, (3)번=2점, (4)번=3점으로 채점하며 각 문항 점수를 합산하여 총점을 구한다. 각 문항의 점수의 합의 범위는 0점에서 63점이다. 점수가 높을수록 우울 정도가 높음을 의미한다.

자료 분석

갑상선 전절제술과 방사성 동위원소 치료를 받은 환자를 대상으로 수술 전후의 수면의 질, 수면무호흡, 코골이, 그리고 삶의 만족도에 대한 영향을 비교하기 위해 갑상선 전절제술

과 방사성 동위원소 병합치료를 독립변인으로 하고 수술 전후의 차이를 종속변인으로 하여 Wilcoxon 부호 순위검정(Wilcoxon signed rank test)을 실시하였다. 최초에 모집된 표본은 총 100명(남자 20, 여자 80)이었으나 방사성 동위원소 치료를 미 실시한 갑상선일엽절제술 환자 6명과 역시 미 실시한 전절제술 환자 6명을 포함한 총 12명을 제외하였고 갑상선 전절제술과 방사성 동위원소 치료를 받은 최종 88명(남자 18, 여자 70)을 분석하였다. 표본 수 88명은 중심극한정리에 근거하여 표본평균이 정규분포를 따른다고 가정할 수 있으므로 대응표본 t 검정(paired t-test)을 실시하여야 하나 각 변수들이 순위척도로 구성되어 있으므로 Wilcoxon 부호 순위검정을 하였다. 사회인구학적 자료에 대하여서는 χ^2 검정을 실시하였다. 자료 분석은 IBM SPSS Statistics 22.0 version(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였다.

결 과

인구통계학적 자료(표 1)

최종분석에 포함된 갑상선 전절제술과 방사성 동위원소 치료를 받은 연구대상자 수는 88명이었고, 그 중 남자는 18명, 여자는 70명이었다. 전체 대상자의 평균나이는 48.78 ± 9.508 세(남자 49.11 ± 10.742 , 여자 48.70 ± 9.248)였으며 통계학적으로 유의미한 차이는 없었다($\chi^2=41.666$, $p=0.143$). 결혼 여부는 전체 88명 중 미혼이 3명, 기혼이 85명이었다. 남자의 경우 미혼과 기혼은 1 : 17의 비율이었고, 여자의 경우 2 :

Table 1. Demographic data

Variables	Thyroid cancer patient (n=88)				χ^2	p [†]
	Men (n=18), mean \pm SD	Women (n=70), mean \pm SD	Total mean, mean \pm SD			
Age (year)	49.11 \pm 10.742	48.70 \pm 9.248	48.78 \pm 9.508	41.666	0.143	
Marital status (unmarried/married)	1/17	2/68	3/85	0.317	0.574	
Body weight (kg), preoperative	68.52 \pm 11.576	63.13 \pm 10.698	64.246 \pm 11.036	51.755	0.169	
Body weight (kg), postoperative	71.17 \pm 8.403	61.13 \pm 10.013	63.18 \pm 10.483	37.671	0.190	
Height (cm)	170.56 \pm 5.701	159.34 \pm 4.530	161.64 \pm 6.581	67.572	0.000*	
Body mass index (kg/m ²), postoperative	24.43 \pm 2.341	24.049 \pm 3.628	24.13 \pm 3.396	59.831	0.445	
Education (year)	13.61 \pm 2.893	11.76 \pm 3.805	12.14 \pm 3.699	15.162	0.126	
Postoperative duration (month)	6.17 \pm 1.339	7.74 \pm 2.647	7.42 \pm 2.513	13.312	0.347	
Beck Depression Inventory, postoperative	6.11 \pm 6.799	7.47 \pm 7.807	7.19 \pm 7.594	21.433	0.613	
Snoring, preoperative	11/18	16/70	27/88	9.853	0.007*	
Sleep apnea, preoperative	3/18	2/70	5/88	5.487	0.064	
Mouth dryness, postoperative	5/18	35/70	40/88	2.852	0.091	
Recurrent laryngeal nerve injury	0/18	1/70	1/88	0.260	0.610	
Node dissection	6/18	25/70	31/88	0.036	0.850	
Cancer size (cm)	0.99 \pm 0.833	0.83 \pm 0.411	0.87 \pm 0.525	11.425	0.834	

* : $p < 0.05$, \dagger : χ^2 test. SD : Standard deviation

68의 비율을 보였으며 통계학적 차이는 없었다($\chi^2=0.317$, $p=0.574$). 전체 대상자의 수술 전 평균체중은 64.25 ± 11.036 kg(남자 68.52 ± 11.576 , 여자 63.13 ± 10.698)이었으며 통계학적으로 유의미한 차이는 없었다($\chi^2=51.755$, $p=0.169$). 전체 대상자의 수술 후 평균체중은 63.18 ± 10.483 kg(남자 71.17 ± 8.403 , 여자 61.13 ± 10.013)이었으며 통계학적 차이는 없었다($\chi^2=37.671$, $p=0.190$). 전체 대상자의 평균신장은 161.64 ± 6.581 cm(남자 170.56 ± 5.701 , 여자 159.34 ± 4.530)였으며 통계학적으로 유의미한 차이를 나타내었다($\chi^2=67.572$, $p=0.000$). 전체 대상자의 수술 후 평균 체질량 지수(body mass index, 이하 BMI, kg/m^2)는 24.13 ± 3.396 (남자 24.43 ± 2.341 , 여자 24.049 ± 3.628)이었으며 통계학적으로 유의미한 차이는 없었다($\chi^2=59.831$, $p=0.445$). 전체 대상자의 평균 교육수준은 12.14 ± 3.699 년(남자 13.61 ± 2.893 , 여자 11.76 ± 3.805)이었으며 통계학적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다($\chi^2=15.162$, $p=0.126$). 연구대상자의 수술 후 평균기간은 7.42 ± 2.513 개월(남자 6.17 ± 1.339 , 여자 7.74 ± 2.647)로 나타났으며 통계학적 차이는 없었다($\chi^2=13.312$, $p=0.347$). 수술 후 우울증의 정도를 측정한 Beck Depression Inventory(이하 BDI)의 결과는 7.19 ± 7.594 (남자 6.11 ± 6.799 , 여자 7.47 ± 7.807)였으며 통계학적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다($\chi^2=21.433$, $p=0.613$). 수술 전 코골이의 기왕력은 전체적으로 88명 중 5명(남자 20명 중 12명, 여자 70명 중 16명)이었으며 통계적으로 유의미한 차이를 보였었다($\chi^2=9.853$, $p=0.007$). 남

자에서 더 높은 비율로 코골이의 기왕력이 있는 것으로 나타났다. 갑상선 전절제술 전 수면무호흡증의 기왕력은 전체적으로 88명 중 5명이었는데 남자는 18명 중 4명이었으며 여자는 70명 중 2명이었다. 상기의 결과는 통계학적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다($\chi^2=5.487$, $p=0.064$). 수술 후 입마름의 호소는 전체 88명 중 45명이었는데, 그 중 남자는 18명 중 5명, 여자는 70명 중 35명이었으며 통계학적으로 유의미한 차이를 나타내지 않았다($\chi^2=2.852$, $p=0.091$). 갑상선 전절제술 중 임파절 절제술(lymph node dissection)이 이루어진 경우는 전체 대상 88명 중 31명이었는데 그 중에 남자는 18명 중 6명, 여자는 70명 중 25명이었다. 이상의 결과는 통계학적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다($\chi^2=0.036$, $p=0.850$). 수술 후 나타난 반회신경 손상(recurrent laryngeal nerve injury)은 전체 대상 88명 중 1명이었으며 여자 대상군에서 1명이었고 통계적 차이는 보이지 않았다($\chi^2=0.260$, $p=0.610$). 절제된 갑상선암 조직의 크기는 가로와 세로 중 가장 길이가 긴 것으로 나타내었다. 전체 대상자의 절제된 갑상선암 조직의 가장 긴 부분의 평균 수치는 0.87 ± 0.525 cm(남자 0.99 ± 0.833 , 여자 0.83 ± 0.411)였으며 통계학적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다($\chi^2=11.425$, $p=0.834$).

변수의 순위(표 2)

Wilcoxon 부호 순위검정에서 변수의 순위는 다음과 같다(표 2). 갑상선 전절제술과 방사성 요오드 치료 전후의 Pitts-

Table 2. Ranks of variables

		n	Mean rank	Sum of ranks
PSQI	Negative ranks	18 ^a	20.42	367.50
	Positive ranks	21 ^b	19.64	412.50
	Ties	49 ^c		
	Total	88		
ESS	Negative ranks	13 ^d	21.38	278.00
	Positive ranks	38 ^e	27.58	1048.00
	Ties	37 ^f		
	Total	88		
SI	Negative ranks	15 ^g	18.87	283.00
	Positive ranks	27 ^h	22.96	620.00
	Ties	46 ⁱ		
	Total	88		
Life satisfaction	Negative ranks	16 ^j	17.88	286.00
	Positive ranks	22 ^k	20.68	455.00
	Ties	50 ^l		
	Total	88		

^a : PSQI-postop<PSQI-preop, ^b : PSQI-postop>PSQI-preop, ^c : PSQI-postop=PSQI-preop, ^d : ESS-postop<ESS-preop, ^e : ESS-postop>ESS-preop, ^f : ESS-postop=ESS-preop, ^g : SI-postop<SI-preop, ^h : SI-postop>SI-preop, ⁱ : SI-postop=SI-preop, ^j : Life sat-postop<Life sat-preop, ^k : Life sat-postop>Life sat-preop, ^l : Life sat-postop=Life sat-preop. PSQI : Pittsburgh Sleep Quality Index, ESS : Epworth Sleepiness Scale, SI : Snoring Index, postop : Postoperative, preop : Preoperative

burgh 수면의 질 지수(total n=88)는 음의 순위(n=18^a)의 경우에 평균 순위는 20.42, 순위합은 367.50이었다. 양의 순위(n=21^b)의 경우에 평균 순위 19.64, 순위합은 412.50이었다. 동물의 표본수는 n=49^c였다. 수술과 방사성 요오드치료 전후의 주간졸림 평가척도(total n=88)는 음의 순위(n=13^d)의 경우에 평균 순위는 21.38, 순위합은 278.00이었다. 양의 순위(n=38^e)의 경우에 평균 순위는 27.58이었고, 순위합은 1048.00이었으며, 동물의 경우는 n=37^f의 표본수를 나타내었다. 수술과 방사성 요오드치료 전후의 코골이 지수(total n=88)는 음의 순위(n=15^g)의 경우에 평균 순위는 18.87, 순위합은 283.00이었고, 양의 순위(n=27^h)의 경우에 평균 순위는 22.96, 순위합은 620.00이었으며, 동물의 경우는 n=46ⁱ의 표본수를 나타내었다. 수술과 방사성 요오드치료 전후의 삶의 만족도(n=88)는 음의 순위(n=16^j)의 경우에 평균 순위는 17.88, 순위합은 286.00이었고, 양의 순위(n=22^k)의 경우에 평균 순위는 20.68, 순위합은 455.00이었으며, 동물의 경우는 n=50^l의 표본수를 나타내었다.

Wilcoxon 부호 순위검정 통계(표 3)

Wilcoxon 부호 순위검정의 결과는 다음과 같다. 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 전후의 Pittsburgh 수면의 질 지수(PSQI)는 통계적으로 의미가 없었다($Z=-0.319$, $p=0.750$). PSQI의 음의 순위의 합은 367.50, 양의 순위의 합은 412.50으로 차이가 나는 것 같지만 $p=0.750>0.05$ 이므로 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 전후에 차이가 있다고 할 수 없다(표 2). 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 전후의 Epworth 주간졸음 평가척도(ESS)의 차이는 통계적으로 유의미하였다($Z=-3.651$, $p=0.000$). 음의 순위의 합은 278.00, 양의 순위의 합은 1048.00으로 차이를 나타내었으며, $p=0.000<0.05$ 이므로 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 전후에 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다(표 2). 코골이 지수(SI)의

갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 전후의 차이는 통계적으로 유의미하였다($Z=-2.126$, $p=0.034$). 음의 순위의 합은 283.00, 양의 순위의 합은 620.00으로 차이를 보였으며, $p=0.034<0.05$ 이므로 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 전후에 유의미한 차이가 있음을 나타낸다(표 2). 삶의 만족도의 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 전후의 차이는 통계적으로 의미가 없었다($Z=-0.237$, $p=0.216$). 음의 순위의 합은 286.00, 양의 순위의 합은 455.00으로 큰 차이를 보이지 않았으며, $p=0.216>0.05$ 이므로 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 전후에 차이가 있다고 할 수 없다(표 2).

갑상선 절제술의 형태에 따른 변수의 평균값과 표준편차(표 4)

갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료를 받은 총 88명의 각 변수의 평균값과 표준편차는 다음과 같다. 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 전의 PSQI는 4.50 ± 3.394 였으며, 이후의 PSQI는 4.49 ± 2.812 로 나타났다. 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 전 ESS는 4.69 ± 3.511 , 이후의 ESS는 6.07 ± 4.291 로 나타났다. 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 전 SI는 4.08 ± 3.963 , 이후의 SI는 4.69 ± 4.522 로 나타났다. 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 전 삶의 만족도는 66.14 ± 19.383 , 이후의 삶의 만족도는 68.18 ± 19.449 로 나타났다. 원자료의 고유 값들은 Wilcoxon 부호 순위검정 시 순위만 남기고 모두 상실되므로 수술 전과 후의 평균과 표준편차는 가설검정에서 의미가 없다. 하지만 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 전에 따른 평균값과 표준편차를 제시함으로 비모수검정인 Wilcoxon 부호 순위검정의 한계를 보완하고자 한다.

고 찰

본 연구는 갑상선암 환자의 갑상선 전절제술과 방사성 요

Table 3. Test statistics of Wilcoxon signed ranks test

	PSQI preop-postop	ESS preop-postop	SI preop-postop	Life sat preop-postop
Z	-0.319 [†]	-3.651 [†]	-2.126 [†]	-1.237 [†]
Asymp. Sig. (2-tailed)*	0.750	0.000	0.034	0.216

* : $p<0.05$, [†] : Based on negative ranks. PSQI : Pittsburgh Sleep Quality Index, ESS : Epworth Sleepiness Scale, SI : Snoring Index, preop-postop : Preoperative-postoperative

Table 4. Mean data of variables on total thyroidectomy and radioactive iodine therapy (n=88)

Total thyroidectomy and RI therapy	PSQI -preop	PSQI -postop	ESS -preop	ESS -postop	SI -preop	SI -postop	Life sat -preop	Life sat -postop
Mean	4.50	4.49	4.69	6.07	4.08	4.69	66.14	68.18
SD	3.394	2.812	3.511	4.291	3.963	4.522	19.383	19.449

ESS : Epworth Sleepiness Scale, SI : Snoring Index, PSQI : Pittsburgh Sleep Quality Index, Life sat : Life satisfaction, preop : Preoperative, postop : Postoperative, SD : Standard deviation

오드치료가 수면무호흡에 미치는 영향에 대하여 알아보고자 하였다.

본 연구의 인구학적 자료를 보면 여성이 남성에 비해 4배 많았으며 40~50대가 많았는데 이는 갑상선암의 일반적 유행률을 반영하는 것으로 여겨진다. 2015년 우리나라 암발생률과 사망률 추정에 대한 보고서에서 여성의 가장 흔한 암 1위는 갑상선암으로 추정되었으며 나이에 따른 추정 발생률은 남성, 여성 모두 35~64세에 가장 많이 발생할 것으로 추정되었다.¹⁶⁾ 본 연구에서 전체 연구대상자의 평균나이는 48.78 ± 9.508 세, 남자는 49.11 ± 10.742 세, 여자는 48.70 ± 9.248 세로 호발 연령대가 보고서의 나이와 일치된 소견을 보였다(표 1).

연구대상자는 수면무호흡이 의심되는 환자가 아니었으며 갑상선암으로 인하여 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료를 시행한 환자 중 임의로 그 표본을 선정하였다. 그 중에 치료 전 코골이(preoperative snoring)가 있었다고 응답한 사람은 88명 중 27명(남자 11/18, 여자 16/70)이었다. 남녀 표본수는 균등하지 않았지만 남자가 여자보다 월등히 그 비율이 높았으며 통계학적으로 유의미한 차이를 보였다. 치료 전 수면무호흡(preoperative sleep apnea)이 있었다고 응답한 사람은 88명 중 7명(남자 3/18, 여자 2/70)이었다(표 1). 상기의 결과는 통계학적으로 유의미한 차이를 보이지는 않았지만 전술한 수술전 코골이의 비율이 남자에서 높게 나타난 것과 유사한 경향성을 보이고 있다.

본 연구에서 연구대상자의 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 전보다 후의 수면의 질 지수(PSQI)는 통계학적으로 특별한 차이를 보이지 않았다. 연구대상자의 주간졸림(ESS)의 정도와 코골이(SI)의 정도는 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 후에 더욱 심하였으며 유의한 통계학적 차이가 있는 것으로 나타났다. 그러나 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 전후에 삶의 만족도는 특별한 차이를 보이지 않았다(표 3). 상기의 결과는 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 후에 수면무호흡증이 발생하였거나 악화된 것을 암시하는 결과이다.

하지만 갑상선암 환자의 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 전후의 수면무호흡에 관한 연구는 우리나라에서는 전무한 실정이다. 국외 연구를 보면 갑상선종 환자의 갑상선 절제술 후 수면무호흡이 줄었다는 연구들이 있었다. 갑상선종에 대한 갑상선 전절제술이 기도 압박증상들을 감소시키는 효과적인 방법으로 증명되었다.²⁰⁻²⁴⁾

Deegan 등³⁶⁾의 보고에 따르면 기도를 압박하는 갑상선종이 있는 환자의 갑상선 절제술 후에 폐쇄성 무호흡증이 상당한 완화를 보였으며 기도를 압박할 정도로 큰 갑상선종을 가진 환자들은 갑상선 절제술 후 명확히 수면무호흡 증상의 개

선을 보였다.^{25,37,38)} 갑상선 부분절제술을 한 경우에도 상당한 증상의 개선을 보였다.³⁶⁾ 또 다른 문헌에서는 갑상선 절제술 전 수면무호흡 증상들이 있었던 환자들에서 수술 후 수면무호흡 증상들이 의미 있게 개선되었다고 보고하였다.²⁰⁾ Stafford 등³⁷⁾에 의하면 갑상선 절제술 후에 수면무호흡과 관련된 특별한 변화가 없었다고 기술하고 있다. 하지만 최근의 보고에 의하면 수술 후의 수면무호흡의 개선여부에 대해서는 여러 가지 논란과 더불어 분명한 결론이 나와 있지 않은 상황이다.²¹⁾

기존의 연구들의 상당수가 갑상선종의 제거 또는 갑상선 절제술에 따른 수면무호흡의 개선을 언급하고 있으나^{20-24,36)} 본 연구는 이와 상반된 결과를 보이고 있다. 본 연구의 대상자들은 모두 갑상선암을 가지고 있으나 그 종양(tumor)의 크기가 갑상선종(goiter)보다 전반적으로 작았다.³⁸⁾ 본 연구에서 확인된 절제된 갑상선암 조직의 평균 크기(길이)는 0.87 ± 0.525 cm(남자 0.99 ± 0.833 , 여자 0.99 ± 0.833)였다. 남녀 간에 갑상선암 조직의 크기는 통계학적 차이는 없으나 남자가 조금 더 큰 것으로 나타났다. 하지만 제거된 조직이 갑상선종만큼 그 크기가 충분히 크지 않아서 갑상선암 조직 자체가 기도에 영향을 주지는 않을 것으로 여겨진다. 즉, 최근 초음파검사의 발달로 조기진단을 통하여 크기가 크지 않은 상태에서 조기에 수술을 하므로 종양이 그 자체로 기도를 압박하는 크기를 가지고 있지는 않을 것으로 판단된다.³⁹⁻⁴¹⁾ 이는 갑상선 절제술 후 인두와 식도와 연관된 목 부위의 구조와 인후두 부위의 해부학적 변화, 즉 기도 주변의 근육약화에 따른 기도의 개방성(patency)에 손상을 일으켜 기도의 저항성이 증가한 것이 아닐까 가정해본다. 일부 문헌에서는 상기의 해부학적 불균형이 OSA의 원인이라고 주장한다.³⁸⁾ 폐쇄성수면무호흡증보다 경하지만 상기도의 저항성 증가로 인해 수면호흡장애를 나타내는 상기도 저항증후군(upper airway resistance syndrome)도 기도의 해부학적 변화를 이해할 수 있는 좋은 예라 할 수 있다.⁴⁰⁻⁴²⁾ 많은 상기도저항증후군이 치료되지 않을 때 불면증, 피로, 우울감의 악화가 나타난다고 하였다.⁴³⁻⁴⁷⁾

많은 임상가들이 갑상선의 크기만 압박증상과 연관된다고 생각하지만 갑상선염도 영향을 미치며 또 명백한 갑상선 기능저하를 가진 환자는 점액성 다당류들과 단백질들의 침윤에 의한 인두의 협착으로 폐쇄성수면무호흡이 증가된다.³⁸⁻⁴⁰⁾ 하지만 본 연구의 대상자들에게서 수술 전 갑상선염과 갑상선 기능저하의 유무에 대한 정보를 얻지 못하였기에 그 근거를 제시하지 못하였다.

폐경기 이전에는 여성에서 성 호르몬이 호흡을 활성화시켜 수면무호흡증이 드물다고 알려져 있다.³⁹⁾ 그러나 일단 폐

경 이후에는 여성의 수면무호흡증 유병률은 남성의 유병률에 근접한다. 폐경은 체지방의 분포를 변화시키고, 특히 목둘레를 포함한 상체의 지방을 증가시킴으로써, 결과적으로 수면무호흡증 발생에 기여한다고 하였다.¹⁸⁾ 본 연구의 대상자들은 폐경 전후(n=80, 연령 48.05 ± 9.771)의 여성 환자들이 많았는데, 일반적으로 연령 증가에 따라 여성 수면무호흡증 환자의 비율이 증가하는 것으로 알려져 있다.

정상 또는 그 이하의 체중을 가진 폐쇄성 수면무호흡 환자는 상하악 기형(maxillomandibular malformation) 또는 아데노이드-편도비대(adenoid tonsillar enlargement) 같은 국소의 구조적 비정상 소견에 기인한 상기도 폐쇄가 영향을 미칠 가능성이 높다. 목둘레가 증가할수록 BMI와 무관하게 수면 AHI가 증가한다.^{9,10)} 과도한 체중이 폐쇄성 수면무호흡증의 주요 소인이다. 즉, 전신비만이 폐쇄성 무호흡증의 위험인자 이기는 하지만 목둘레의 두께가 폐쇄성 무호흡증과 아주 밀접한 관련이 있는 것이다.^{42,48,49)} 이는 앞쪽 목에 용적이 증가하게 되면 기관의 직접적인 변형에 의해서 기도저항이 증가하기 때문이다. 또한 서양에서의 결과와 마찬가지로, 한국인에서도 수면무호흡증의 심각도와 체질량지수는 유의한 상관성과 기여도를 나타낸다.¹⁸⁾ 폐쇄성수면무호흡증 환자는 비만한 경우가 흔한데 비만 정도 지수가 28.0이상인 환자가 전체 폐쇄성수면무호흡증 환자의 60~90%를 차지한다.¹¹⁾ 정도의 폐쇄성수면무호흡증 환자가 체중을 줄이면 호흡장애지수가 감소하고 수면 구조가 개선된다.¹²⁾ 본 연구에서 대상자의 수술 후 체질량 지수(BMI)는 전체평균이 23.95 ± 3.411 kg/m²(남자 24.60 ± 2.523 , 여자 23.78 ± 3.594)의 수치로 나타났다. 일부 과체중을 보인 경우가 포함되어 있음을 알 수 있다. 이는 대상자의 평균연령(48.78 ± 9.508)과도 연관이 있을 것으로 생각되어지며 이와 더불어 갱년기에 근접하여 각종 호르몬의 퇴행성 변화가 시작되는 시기와 맞물린 변화로 여겨진다(표 1). 이러한 체질량지수의 일부 증가양상은 수면무호흡증의 악화에 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단된다. 그러나 본 연구대상자의 수술 전 평균체중은 64.246 ± 11.036 kg(남자 68.52 ± 11.576 , 여자 63.13 ± 10.698)이었으며 수술 후 평균체중은 63.18 ± 10.483 kg(남자 71.17 ± 8.403 , 여자 61.13 ± 10.013)이었다. 전체적으로 수술 후 체중은 감소하였는데, 성별 구분을 보면 남자(n=18)는 증가하였으며 여자(n=70)는 오히려 감소하였다(표 1). 남녀의 표본 수가 균등하지 않으므로 통계학적 비교에 어려움은 있으나 전체적으로 체중이 감소하였다는데 의미가 있을 것으로 생각되며 체중의 증가에 따른 수면무호흡증과 코골이가 악화할 것으로 추정되는 요인은 배제되었다고 할 수 있다.

하지만 서구인보다 비만이 절대적으로 적은 상황임에도

폐쇄성수면무호흡증의 유병률이 높다는 것은 한국인에서도 다른 기여 인자가 있는 것은 아닌지 생각해 보아야 할 것이다. 이 중 한 가지가 인종 간의 다른 두개골 구조에 기인한다는 견해이다.¹¹⁾ 턱이 작거나 뒤로 밀려있는 경우 등의 두개골 골격의 특징이 폐쇄성수면무호흡증의 위험요인으로 알려져 있는데 한국인 등 동양인들에서 비만하지 않은 체형에서도 폐쇄성수면무호흡증이 빈발하는 것은 두개골 골격의 차이 때문이라는 것이다.¹¹⁾ 그러나, 한국에서는 아직 폐쇄성수면무호흡증의 예측인자에 대한 연구, 특히 얼굴과 두개골 골격의 측정을 포함한 체계적 연구는 부족한 상황이다. 또한, 동양인의 경우 상기도의 문제로 인해 발생하는 폐쇄성수면무호흡증이 많다고 보고되었다. 숨을 들이쉴 때 상기도 공간 내의 음압에 대해 인두 확장근(pharyngeal dilator muscle)이 보상작용을 나타내지 못하면, 기도 공간이 좁아져 있는 경우 수면 중에 인두의 폐쇄를 초래하게 된다.¹³⁾ 상기도를 좁히는 해부학적 이상(특히 인두의 설후부위와 후구개)⁴³⁾ 및 상기도 공간의 기류의 임피던스(impedance)가 폐쇄성수면무호흡의 중요한 병인 요소이며 이로 인해 폐쇄성수면무호흡증 환자에서는 기도의 기류 저항이 상승하게 된다.^{13,18)} 하지만 반복적인 상기도의 붕괴(upper airway collapse)의 병리적 기전에 대하여 단일 질병 영역이 아닌 이질적인 장애(heterogenous disorder)로 보는 견해도 있다.⁵⁰⁾ 즉, 기도의 개방성(patency)을 유지하는 데 중요한 요소로 정상적인 두부 안면부 구조(craniofacial structure), 인두를 둘러싸고 있는 연조직의 정상적 체적(volume), 정상적인 인두의 기능유지(pharyngeal compliance), 정상적인 인두근육의 기능유지, 인두부위의 정상적인 감각기능 요인, 상기도의 정상적인 폐의 체적 의존성, 정상적인 호흡통제 체계요인, 여성 호르몬과 비만에 따른 여성에 대한 영향, 정상 체중 등이 관여하고 있다.⁵⁰⁾ 본 연구에서는 환자들의 골격 구조와 관련된 이비인후과적 정보를 충분히 얻지 못하였다. 하지만 상기의 다양한 요인을 고려해 볼 때, 갑상선 전절제술과 방사선 요오드치료에 따른 연조직 및 근육의 손상과 갑상선의 완전 제거가 상기의 기도의 개방성에 영향을 미쳤을 것으로 여겨진다. 즉, 상기도의 붕괴가능성(collapsibility)에 영향을 미쳤을 것으로 추정할 수 있다. 따라서 갑상선 전절제술과 방사선 요오드치료 후 환자의 기도의 해부학적 변화나 기류 저항에 대한 영향에 대해서는 향후 연구가 필요할 것으로 생각된다.

표 1에서 제시된 사회인구학적 자료 중 수술 후 우울증의 정도를 측정한 BDI의 결과는 7.19 ± 7.594 (남자 6.11 ± 6.799 , 여자 7.47 ± 7.807)였으며 통계학적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다($\chi^2=21.433$, $p=0.613$). BDI는 총점 0에서 63점까지의 범위 내에서 0~9점은 '우울하지 않은 상태', 10~15점은

‘가벼운 우울 상태’, 16~23점은 ‘중한 우울 상태’, 24~63점은 ‘심한 우울 상태’로 해석한다. 한국판 연구에서 우울 환자 집단(39명)은 평균점수 23.46 ± 8.43 , 일반인 집단(51명)은 평균점수 8.43 ± 5.39 로 보고되었는데 우울집단 선별을 위한 절단점으로 16점을 제시하고 있다. 따라서 본 연구의 BDI 총점은 우울하지 않은 상태인 것으로 해석되었다. 이는 갑상선암에 대한 전절제술과 방사성동위원소 치료가 우울증을 유발하지 않았다는 결과로 여겨진다.³³⁻³⁵⁾

폐쇄성수면무호흡증에서 불면증은 흔히 병발한다. 폐쇄성수면무호흡증에서는 보통 주간졸림증이 더 흔하게 나타나지만, 중년 이후 수면무호흡증 환자 중 많은 수가 불면증을 호소한다. Guilleminault 등⁴⁵⁾은 불면증과 수면무호흡증이 공존함을 처음으로 보고하였는데, 최근의 연구에 의하면 폐쇄성수면무호흡증의 유병률은 6.2%이며, 이 중에 57.6%가 불면증, 30.1%는 과도한 주간졸림증(excessive daytime sleepiness)을 호소하였다.⁴⁶⁾ 하지만 수면무호흡증이 있음에도 불구하고 주간졸림증의 호소가 적거나 오히려 불면증상을 호소할 가능성이 높기 때문에 초기에는 진단을 내리는 데에 어려움이 있을 수 있다. 본 연구에 사용된 ESS에 대한 일부 연구에 따르면 폐쇄성수면무호흡증의 중증도와 ESS의 점수가 연관이 없다고 하였지만,⁵¹⁾ 다른 연구에서는 한국판 ESS가 AHI와 통계적으로 의의가 있는 상관관계가 있음을 보고하였다.^{52,53)} 하지만 수면다원검사를 통한 정확한 진단적 접근의 중요성이 더욱 더 강조되어야 할 것으로 판단된다.^{9,10)}

본 연구는 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료가 수면무호흡증에 미치는 영향을 객관적으로 알아보려고 하였다. 결과를 종합해보면 갑상선암 환자의 갑상선 전절제술 및 방사성 요오드치료 후 수면무호흡의 정도는 더욱 악화되었으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다(표 2-4).

본 연구의 의의는 이러한 주제에 대한 관련 논문이 부족함에도 불구하고 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료가 수면무호흡에 미치는 영향을 평가하여 근거가 충분하지는 않으나 수면무호흡증의 위험성이 있다는 점을 입증하였다는 점이다.

본 연구의 제한점으로 여겨지는 사항들을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 연구표본수가 충분치 않은 88명이며, 대상자의 남녀 비율이 18 : 70으로 불균형한 것은 갑상선암의 유병률의 특징이다. 하지만 향후에 남자 대상자의 수를 더욱 늘려서 비교 연구를 한다면 또 다른 임상적 의의가 있을 것으로 판단된다.

둘째, 현재 본 연구는 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 후 환자를 대상으로 수술 전과 후의 상태를 질문하였으나 실제로 수술 전에 연구 조사를 실시하고 후에 해당 조사를 추

적하여 실시한다면 더욱 이상적일 것으로 생각된다.

셋째, 연구를 위한 자료 수집이 대상자들이 작성한 자가 문답식 설문지를 바탕으로 이루어졌으며 그러한 까닭에 그 결과가 주관적인 측면이 강하게 나타나는 특성이 있다. 따라서 수면일기(sleep diary), 활동기록기(actigraphy), 수면다원검사(polysomnography), 다중수면잠복기검사(multiple sleep latency test) 등 객관적인 정보를 얻을 수 있는 검사 도구를 수술 전과 후에 적용하였다면 더욱 정확하고 객관적인 결과가 나타났을 것으로 판단된다.

넷째, 본 연구는 횡단면적 연구(cross-sectional study)로 일정 시점의 단순한 관련성 정도만 살펴볼 수 있는 방법론의 한계를 가지고 있다. 즉, 장기적 추적조사가 이루어질 수 있는 연구조사 계획이 적용된다면 수술 및 방사성 요오드치료 후의 변화와 더불어 수면양상에 대한 병태생리학적 특징을 알아 볼 수 있을 것으로 여겨진다.

다섯째, 본 연구는 수면무호흡증의 구조적 요인에 대한 접근하기 위해 여러 가지 간접적인 변인에 대한 조사를 하였으나 해부학적 구조에 대한 직접적 정보가 부족한 측면이 있다. 즉 기도(airway)의 개방성(patency) 또는 붕괴가능성(collapsibility)에 관련된 구조적 변수에 대한 연구디자인을 적용하여 향후 연구에 반영한다면 한계점을 극복할 수 있을 것으로 판단된다.

향후 본 연구를 기반으로 하여 제한점을 해결한다면 더 좋은 연구를 계획해 볼 수 있을 것이다. 더욱 구체적 자료 조사와 객관적인 수면 검사를 적용하여 갑상선암 환자의 갑상선 전절제술과 방사성 요오드치료 후 수면무호흡증에 대한 연구가 진행된다면 유의미한 임상적 결과가 나올 수 있을 것으로 판단된다.

중심 단어 : 갑상선 전절제술 · 방사성 요오드 · 수면무호흡 · 갑상선암 · 상기도 · 코골이.

Acknowledgments

이 논문은 사단법인 마음 나누리(예수병원 정신장애우후원회)의 연구비 지원에 의해 이루어졌음.

본 논문은 2015년 WASM(World Association of Sleep Medicine) 6th World Congress on Sleep Medicine(3월 21일~15일, Seoul, Korea)에서 포스터 발표하였음.

Conflicts of Interest

The authors have no financial conflicts of interest.

REFERENCES

- 1) Jung KW, Won YJ, Oh CM, Kong HJ, Cho H, Lee DH, et al. Prediction of cancer incidence and mortality in Korea, 2015. *Cancer Res Treat* 2015;47:142-148.
- 2) Machens A, Dralle H. Decreasing tumor size of thyroid cancer in Germany: institutional experience 1995-2009. *Eur J Endocrinol*

- 2010;163:111-119.
- 3) Kilfoy BA, Zheng T, Holford TR, Han X, Ward MH, Sjodin A, et al. International patterns and trends in thyroid cancer incidence, 1973-2002. *Cancer Causes Control* 2009;20:525-531.
- 4) Enewold L, Zhu K, Ron E, Marrogi AJ, Stojadinovic A, Peoples GE, et al. Rising thyroid cancer incidence in the United States by demographic and tumor characteristics, 1980-2005. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2009;18:784-791.
- 5) The Korea central cancer registry of national cancer center. Annual report of cancer statistics in Korea in 2011. Goyang: Ministry of Health and Welfare;2013. p.19-22.
- 6) NHIS Ilsan Hospital Research report 2014-20-008. Changes in thyroid cancer trends over the past 10 years claimed to health insurance. Goyang: National Health Insurance Service(NHIS);2014. p.3-88.
- 7) Chung JH. Unfounded reports on thyroid cancer. *J Korean Med Sci* 2014;29:1033-1034.
- 8) Genden EM, Brett EM. Carcinoma of the thyroid. In: Genden EM, Varvares MA, editors. *Head and neck cancer: an evidence-based team approach*. New York: Thieme;2008. p.90-104.
- 9) American Academy of Sleep Medicine. *International classification of sleep disorders*. 3rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine;2014. p.49-68.
- 10) Berry RB, Brooks R, Gamaldo CE, Harding SM, Marcus CL, Vaughn BV. *The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications*. 2nd ed. Darien: American Academy of Sleep Medicine;2012. p.1-58.
- 11) Bassiri AG, Guilleminault C. Clinical feature and evaluation of obstructive sleep apnea and hypopnea syndrome In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors. *Principle and practice of sleep medicine*. 3rd ed. Philadelphia, PA: Saunders;2000. p.872.
- 12) Smith PL, Gold AR, Meyers DA, Haponik EF, Bleecker ER. Weight loss in mildly to moderately obese patients with obstructive sleep apnea. *Ann Intern Med* 1985;103(Pt 1):850-855.
- 13) Kang SG, Shin SH, Lee YJ, Jung JH, Kang IG, Park IS, et al. Clinical and physical characteristics that affect apnea-hypopnea index in suspected obstructive sleep apnea patients: the preliminary study. *Korean J Biol Psychiatry* 2013;20:55-61.
- 14) Mills PJ, Dimsdale JE. Sleep apnea: a model for studying cytokines, sleep, and sleep disruption. *Brain Behav Immun* 2004;18:298-303.
- 15) Millman RP; Working Group on Sleepiness in Adolescents/Young Adults; AAP Committee on Adolescence. Excessive sleepiness in adolescents and young adults: causes, consequences, and treatment strategies. *Pediatrics* 2005;115:1774-1786.
- 16) Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993;328:1230-1235.
- 17) Bearpark H, Elliott L, Grunstein R, Cullen S, Schneider H, Althaus W, et al. Snoring and sleep apnea. A population study in Australian men. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;151:1459-1465.
- 18) Lee JY, Kim SJ, Lee JH, Jeong DU. Characteristics of obstructive sleep apnea syndrome patients proven with nocturnal polysomnography as correlates of age and gender. *Sleep Med Psychophysiol* 2009;16:65-73.
- 19) Shamsuzzaman AS, Gersh BJ, Somers VK. Obstructive sleep apnea: implications for cardiac and vascular disease. *JAMA* 2003;290:1906-1914.
- 20) Reiher AE, Mazeh H, Schaefer S, Chen H, Sippel RS. Thyroidectomy decreases snoring and sleep apnea symptoms. *Thyroid* 2012;22:1160-1164.
- 21) Shaha AR. Thyroidectomy decreases snoring and sleep apnea: fact or fantasy? *Thyroid* 2012;22:1093.
- 22) Schneider A, Bourahla K, Petiau C, Velten M, Volkmar PP, Rodier JF. Role of thyroid surgery in the obstructive sleep apnea syndrome. *World J Surg* 2014;38:1990-1994.
- 23) Haddad L, Martinho Haddad FL, Bittencourt L, Gregório LC, Tufik S, Abrahão M. Impact of thyroidectomy on the control of obstructive sleep apnea syndrome in patients with large goiters. *Sleep Breath* 2014;18:825-828.
- 24) Hudgel DW. The role of upper airway anatomy and physiology in obstructive sleep apnea. *Clin Chest Med* 1992;13:383-398.
- 25) Chen AY, Bernet VJ, Carty SE, Davies TF, Ganly I, Inabnet WB 3rd, et al. American thyroid association statement on optimal surgical management of goiter. *Thyroid* 2014;24:181-189.
- 26) Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989;28:193-213.
- 27) Lee JI, Kwon JH. The effects of worry and emotional regulation on sleep and fatigue. *Korean J Clin Psychol* 2008;27:1-14.
- 28) Frohnhofen H, Popp R, Willmann V, Heuer HC, Firat A. Feasibility of the epworth sleepiness scale in a sample of geriatric in-hospital patients. *J Physiol Pharmacol* 2009;60 Suppl 5:45-49.
- 29) Johns MW. Reliability and factor analysis of the epworth sleepiness scale. *Sleep* 1992;15:376-381.
- 30) Tschopp K, Thomaser EG, Staub C. Therapy of snoring and obstructive sleep apnea using the velumount palatal device. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2009;71:148-152.
- 31) Campbell A. The sense of well-being. *American Psychologist* 1981;31:117-124.
- 32) Lee MS. Quality and subjective factors that affect the lives of workers [dissertation]. Seoul: Yonsei University;1998.
- 33) Lee YH, Song JY. A study of the reliability and the validity of the BDI, SDS, and MMPI-D scales. *Korean J Clin Psychol* 1991;10:98-113.
- 34) Beck AT. Depression: clinical, experimental, and theoretical aspects. New York: Harper & Row;1967.
- 35) Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 1961;4:561-571.
- 36) Deegan PC, McNamara VM, Morgan WE. Goitre: a cause of obstructive sleep apnoea in euthyroid patients. *Eur Respir J* 1997;10:500-502.
- 37) Stafford N, Youngs R, Waldron J, Baer S, Randall C. Obstructive sleep apnoea in association with retrosternal goitre and acromegaly. *J Laryngol Otol* 1986;100:861-863.
- 38) Tsuiki S, Isono S, Ishikawa T, Yamashiro Y, Tatsumi K, Nishino T. Anatomical balance of the upper airway and obstructive sleep apnea. *Anesthesiology* 2008;108:1009-1015.
- 39) Attal P, Chanson P. Endocrine aspects of obstructive sleep apnea. *J Clin Endocrinol Metab* 2010;95:483-495.
- 40) McGuirt WF. Differential diagnosis of neck masses. In: Cummings CW, editor. *Otolaryngology: head & neck surgery*. 4th ed. St. Louis: Elsevier Mosby;2005. p.2540-2553.
- 41) Guilleminault C, Stoohs R, Clerk A, Cetel M, Maistros P. A cause of excessive daytime sleepiness. The upper airway resistance syndrome. *Chest* 1993;104:781-787.
- 42) Katz I, Stradling J, Slutsky AS, Zamel N, Hoffstein V. Do patients with obstructive sleep apnea have thick necks? *Am Rev Respir Dis* 1990;141(5 Pt 1):1228-1231.
- 43) Schwab RJ, Goldberg AN. Upper airway assessment: radiographic and other imaging techniques. *Otolaryngol Clin North Am* 1998;31:931-968.
- 44) Guilleminault C, Kisisoglu C, Poyares D, Palombini L, Leger D, Farid-Moayer M, et al. Upper airway resistance syndrome: a long-term outcome study. *J Psychiatr Res* 2006;40:273-279.
- 45) Guilleminault C, Eldridge FL, Dement WC. Insomnia with sleep apnea: a new syndrome. *Science* 1973;181:856-858.
- 46) Bjorvatn B, Pallesen S, Grønli J, Sivertsen B, Lehmann S. Prevalence and correlates of insomnia and excessive sleepiness in adults with obstructive sleep apnea symptoms. *Percept Mot Skills* 2014;118:571-586.
- 47) Pépin JL, Guillot M, Tamisier R, Lévy P. The upper airway resistance syndrome. *Respiration* 2012;83:559-566.

- 48) Davies RJ, Ali NJ, Stradling JR. Neck circumference and other clinical features in the diagnosis of the obstructive sleep apnoea syndrome. *Thorax* 1992;47:101-105.
- 49) Young T, Peppard PE, Taheri S. Excess weight and sleep-disordered breathing. *J Appl Physiol* (1985) 2005;99:1592-1599.
- 50) Ryan CM, Bradley TD. Pathogenesis of obstructive sleep apnea. *J Appl Physiol* (1985) 2005;99:2440-2450.
- 51) Seo WS, Son HI, Koo BH, Lee KH, Song CJ, Kwak KP, et al. Clinical features of Korean obstructive sleep apnea syndrome and usefulness of Korean version of Epworth sleepiness scale. *J Korean Soc Biol Ther Psychiatry* 2005;11:150-157.
- 52) Rosenthal LD, Dolan DC. The Epworth sleepiness scale in the identification of obstructive sleep apnea. *J Nerv Ment Dis* 2008;196:429-431.
- 53) Kang JH, Lee SH, Kwon SS, Kim YK, Kim KH, Song JS, et al. Analysis of sleep questionnaires of patients who performed overnight polysomnography at the university hospital. *Tuberc Respir Dis* 2006;60:76-82.